



Fascias de la axila. Nuevas investigaciones sobre 34 casos

Axilla fasciae. New research on 34 cases



Ganador Premio "Asociación Argentina de Anatomía 2016" al mejor trabajo sobre Ciencias Morfológicas

Poitevin, Luciano A.¹; Postan, Daniel¹; Forlizzi, Valeria²

II Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina.
Universidad de Buenos Aires (UBA) Buenos Aires – Argentina
División Patología, Morgue del Hospital General de Agudos "Dr. José M. Penna".

¹Laboratorio de Microanatomía y Biomecánica del Aparato Locomotor.
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires

²II Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires

E-mail de autor: Luciano Poitevin lucianopoitevin@gmail.com

Resumen

Introducción: Motivados por las discrepancias entre las descripciones clásicas y los resultados de disecciones previas realizadas por nosotros, así como por trabajos que también difieren con dichas descripciones, decidimos investigar la disposición de las fascias axilares y su relación con el ligamento córaco-clavicular medial o de Caldani.

Objetivos: Investigar la configuración de las fascias axilares y su relación con las estructuras ligamentarias mediales a la apófisis coracoides.

Material y Métodos: Se trabajó sobre 34 miembros superiores de especímenes no formolizados, realizándose disecciones de las fascias y del Ligamento de Caldani o córaco – clavicular medial.

Resultados y Conclusiones: La aponeurosis clavipéctoroaxilar no existe como tal. Hemos encontrado una fascia muscular y dos fascias neurovasculares, con la siguiente disposición: Una delgada fascia muscular prepectoral mayor; Una fascia neurovascular anterior o interpectoral que se extiende desde la clavícula hasta la base de la axila; Una fascia neurovascular posterior retropectoral menor con igual extensión.

El músculo subclavio no apareció englobado por ninguna de estas fascias.

Por el contrario, posee una vaina propia a cuyas caras anterior y posterior se adhieren las fascias neurovascular anterior y posterior. El Complejo Ligamentario Córaco Clavicular Medial no forma parte de ninguna de estas fascias. Por el contrario, se encuentra también entre la fascia interpectoral y la retropectoral menor, con sus dos fascículos de origen pasando uno por delante y otro por detrás del tendón del pectoral menor.

El pectoral mayor y el menor no se alojan en celdas cerradas, sino que presentan láminas fasciales intercaladas entre ambos y por detrás del pectoral menor.

Palabras clave: axila, fascias, neurovascular, muscular, pectoral

Abstract

Introduction: Motivated by the discrepancies between the classic descriptions and the results of previous dissections performed by us, as well as by works that also differ with these descriptions, we decided to investigate the arrangement of the axillary fascia and its relation to the medial coraco-clavicular ligament of Caldani.

Objectives: To investigate the configuration of the axillary fascia and its relationship with the medial ligament structures of the coracoid process.

Material and Methods: We studied 34 superior limbs of non-formolated specimens, dissecting the fascia and the Caldani Ligament or medial coraco - clavicular ligament.

Results and Conclusions: The clavipéctoroaxillary aponeurosis does not exist as such. We have found a muscular fascia and two neurovascular fascias, with the following arrangement: A thin, prepectoral major fascia; An anterior or interpectoral neurovascular fascia extending from the clavicle to the base of the axilla; A posterior retropectoral minor neurovascular fascia with equal extension.

The subclavian muscle did not appear encompassed by any of these fascias.

On the contrary, it has its own sheath whose anterior and posterior faces adhere to the anterior and posterior neurovascular fascias.

The Medial Clavicular Joint Ligament Complex is not part of any of these fascias. On the contrary, it is also found between the interpectoral fascia and the retropectoral minor, with its two fascicles of origin passing one in front and another behind the tendon of the minor pectoral.

The pectoralis major and the minor are not housed in closed cells, but have fascial lamina intercalated between both and behind the pectoralis minor.

Keywords: axilla, fascia, neurovascular, muscular, pectoralis

Introducción

Clásicamente¹⁻² las fascias axilares han sido descritas de la siguiente manera: una hoja o lámina prepectoral que recubre el pectoral mayor y se extiende por delante del deltoides, una hoja clavi-péctoro-axilar que se origina en la clavícula, engloba el músculo subclavio, desciende como aponeuro-

sis clavipectoral, se desdobra luego para recubrir al pectoral menor en sus caras anterior y posterior para luego finalizar debajo del mismo como una especie de ligamento que arriba al piso o base axilar a modo de ligamento suspensorio de la axila (Gerdy).

Detrás de esta aponeurosis clavi-pectoro-axilar, el tejido

adiposos completa el espacio por donde discurren vasos axilares, plexo braquial y corrientes linfáticas, contactando con la cara anterior del músculo subescapular. (Fig. 1)

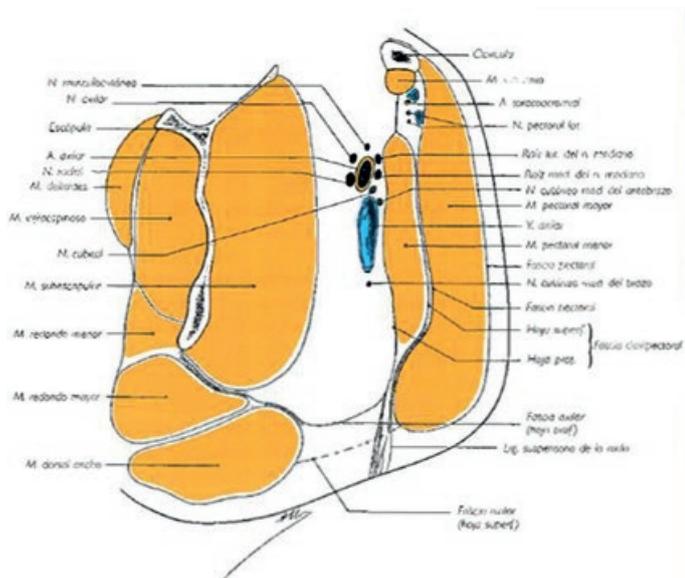


Fig. 1: Corte parasagital de axila según Rouvière

Refiere Rouvière² que el ligamento córacoclavicular medial o de Caldani,³ es un espesamiento de la fascia que denomina como clavi-péctoro-axilar encontrándose, por lo tanto en el plano de la misma. Sin embargo, Vallois y Thomas,⁴⁻⁵ han descrito una concepción diferente en la cual no figura la aponeurosis clavi-péctoro-axilar.

Atentos a los resultados de disecciones de investigaciones previas relacionadas⁶⁻¹⁰ y disecciones de laboratorio que difieren con las descripciones previas, nos propusimos determinar la disposición de las aponeurosis antero-axilares, la conformación del llamado ligamento suspensorio de la axila y la relación de estas fascias con el ligamento córacoclavicular medial.

Objetivo

El objetivo de este trabajo han sido determinar la configuración de las aponeurosis anteroaxilares y su relación con el ligamento de Caldani o Córacoclavicular medial.

Materiales y métodos

1) Población y Diseño

El presente trabajo de investigación se realizó sobre la siguiente población: 34 miembros superiores de cadáveres adultos frescos, tomados al azar, derechos e izquierdos, per-

tenecientes al Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la UBA y a la Morgue del Departamento de Patología del Hospital General de Agudos "José M. Penna". Se efectuó disección con magnificación hasta 4X y examen por transiluminación.

El diseño fue descriptivo, observacional, prospectivo, y de corte transversal.

2) Sistematización de las disecciones cadavéricas

- Se resecaron los tegumentos de la pared anterior de la axila.
- Se identificó la denominada fascia prepectoral.
- Se desinsertó el deltoides anterior de la clavícula.
- Se seccionó la inserción humeral del pectoral mayor, reclinándolo hacia medial con su cobertura fibrosa superficial.
- Se individualizó la fascia interpectoral, que también se reclinó en algunos casos hacia medial, previa sección lateral; y en otros casos hacia lateral, previa desinserción de la pared torácica.
- Se identificó el pectoral menor y se seccionó su tendón terminal 1cm distal a la apófisis coracoides.
- Se individualizó la fascia vascular por detrás del pectoral menor y el Ligamento de Caldani.
- Se realizó examen de las piezas mediante transiluminación.

Resultados

De acuerdo a nuestras disecciones, se distinguen las siguientes fascias axilares:

- A. Fascia muscular prepectoral
- B. Fascia neurovascular anterior o interpectoral (retropectoral mayor)
- C. Fascia neurovascular posterior (retropectoral menor)

A) Fascia muscular prepectoral

Es una delgada lámina, que se extiende desde la región deltoidea, pasando como puente por delante del surco deltopectoral, y recubriendo al pectoral mayor, como un verdadero epimisio.

Hacia arriba, llega hasta la clavícula. Hacia medial se extiende hasta la región esternal para continuarse con su homóloga contralateral.

Al llegar al borde inferior del pectoral mayor se adhiere a la fascia interpectoral terminando en el borde anterior de la base de la pirámide axilar. (ver Fig. 2)



Fig. 2: Aponeurosis Prepectoral. Se observa su continuación entre el pectoral y el deltoides (izquierda) y el plano de separación entre esta y el pectoral (derecha)

Esta lámina fascial envía tabiques a la profundidad del músculo, el cual se inserta en dichos tabiques y en la cara profunda de la misma. Hacia anterior, esta aponeurosis se relaciona con el tejido celular en el hombre y con el tejido celular y fibro-glandular en la mujer.

B) Fascia Neurovascular Anterior, Retropectoral Mayor o Interpectoral

Esta fascia, céluloadiposa, es constante y ocupa todo el plano que se encuentra por detrás del pectoral mayor, ubicándose entre ambos pectorales, de los cuales es fácilmente decolable. (**Figs. 3 a 8**)

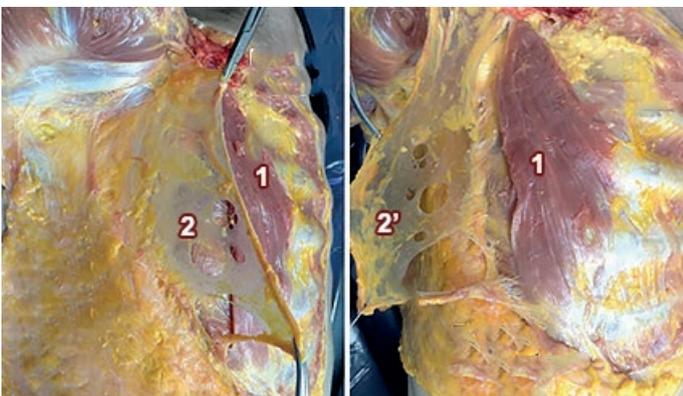


Fig. 3: 1) Pectoral menor; 2) Fascia interpectoral; 2') Fascia interpectoral reclinada

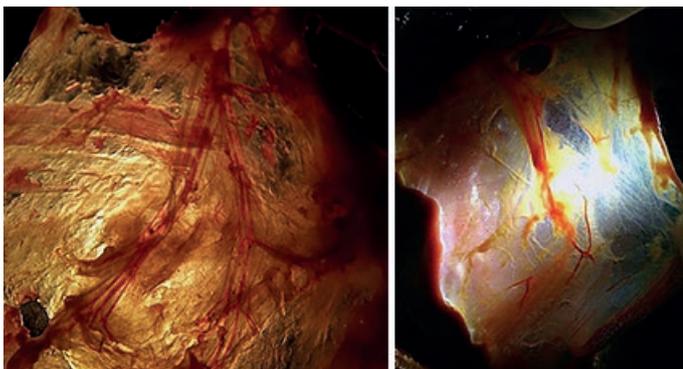


Fig. 4: Fascia Interpectoral o retropectoral mayor por transluminación. Se observa el eje vascular de la rama torácica de la arteria tóracoacromial, venas tributarias cefálicas y nervios pectorales

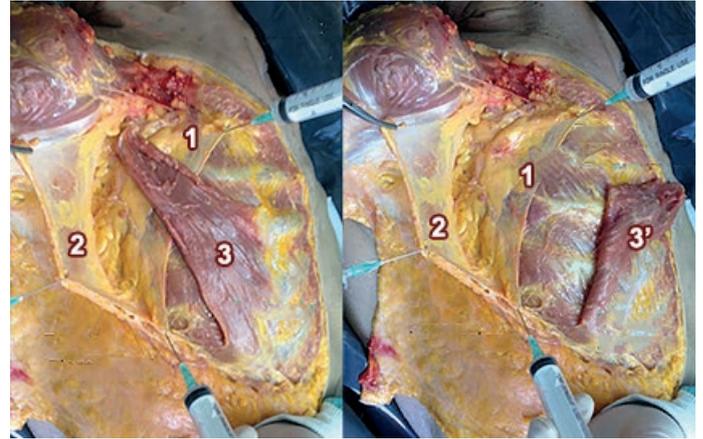


Fig. 5: 1) Fascia retropectoral; 2) Fascia interpectoral; 3) Pectoral menor; 3') Pectoral menor reclinado



Fig. 6: Axila izquierda en abducción de 120°. Vista inferior. El piso o base de la axila se reclinó posteriormente. 1) Pectoral menor; 2) Pectoral mayor; 3) Fascia interpectoral o retropectoral mayor; 4) Fascia retropectoral menor o vascular

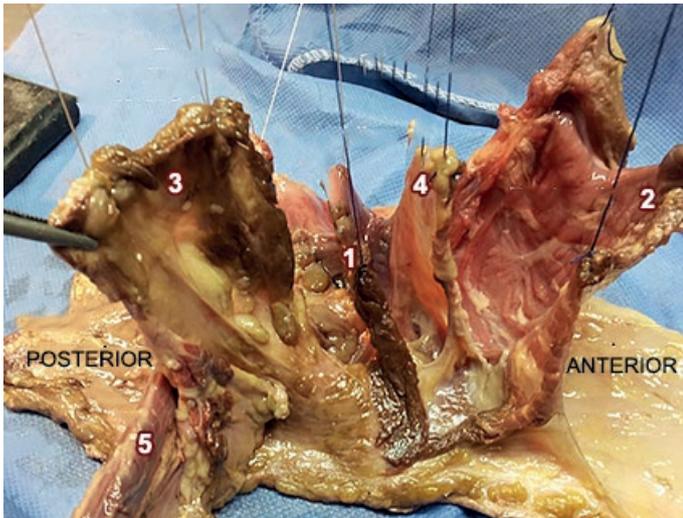


Fig. 7: Diseción de las fascias axilares en relación con los músculos pectorales y latissimus dorsi. Axila izquierda, vista medial y superior. 1) Pectoralis menor; 2) Pectoralis mayor; 3) Fascia recto pectoralis menor; 4) Fascia interpectoral; 5) Latissimus dorsi

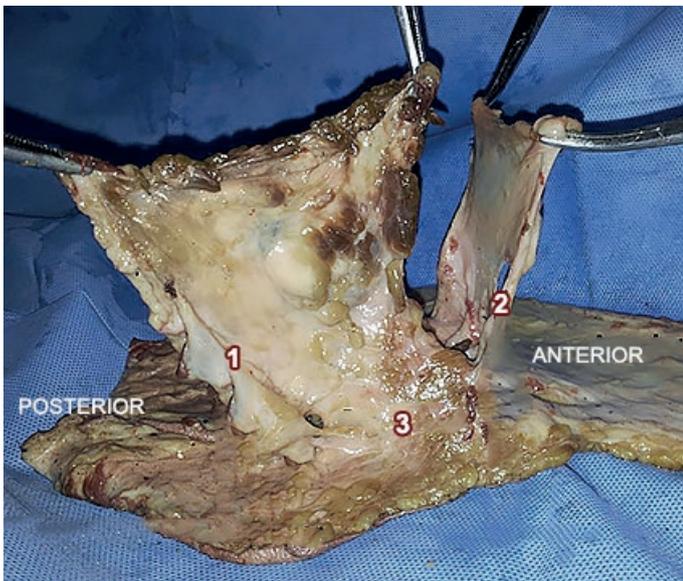


Fig. 8: Diseción de las Fascias Axilares Retropectorales. Axila izquierda, vista medial. Los músculos se reseca. Se observan las Fascias retropectorales confluyendo en el tegumento de la base axilar conformando la sustentación axilar. 1) Fascia retropectoral menor; 2) Fascia retropectoral mayor; 3) Base axilar

Se extiende por detrás del pectoral mayor en toda su extensión, partiendo desde sus inserciones esternales y costales medialmente, discurriendo por delante del pectoral menor, para situarse lateralmente por detrás del deltoides y por delante del córacobiceps. La observamos finalizando a nivel del brazo en la fascia braquial (aponeurosis del córacobraquial) con la cual se continúa.

Hacia arriba, transcurre delante de la apófisis coracoides y del ligamento córacoclavicular medial o de Caldani, al cual recubre en su totalidad a nivel clavipectoral. Termina insertándose en el borde anterior de la clavícula, pasando por

delante de la vaina del músculo subclavio. Hacia abajo, llega hasta el borde inferior del pectoral mayor.

A este nivel, la fascia arriba a la base de la axila, donde se adhiere firmemente, contribuyendo a formar el ligamento suspensorio de Gerdy.

- En el plano de esta fascia observamos los siguientes elementos vásculo – nerviosos. **(ver Fig. 4)**
- Rama pectoral de la arteria tóracoacromial, con sus venas satélites.
- Venas tributarias de la vena cefálica.
- Nervios pectorales mediales y laterales.
- Algún ganglio linfático interpectoral.

La vena cefálica perfora esta fascia a nivel del triángulo clavipectoral, en su trayecto hacia la vena subclavio.

C) Fascia Neurovascular Posterior o Retropectoral Menor

Es la fascia más profunda de las hojas ántero-axilares. **(ver Figs. 5 a 8)**

De consistencia fibro-adiposa, esta gruesa fascia se extiende desde el vértice de la axila a la base de la misma. En el vértice axilar, se sitúa por detrás del músculo subclavio, envolviendo en su totalidad al paquete vásculo-nervioso de la axila y continuándose hacia el hueco supraclavicular con la fascia de Truffert del cuello. Discurre en dirección caudal por detrás del pectoral menor y por delante de la parrilla costal (hacia medial) y del músculo subescapular (hacia lateral). Se extiende envolviendo al paquete vásculo nervioso, hacia el brazo.

Su sector más anterior, llegado a la base de la axila, forma, junto con la fascia interpectoral, el ligamento suspensorio de la axila de Gerdy.

A nivel del ligamento del Caldani, esta fascia discurre por detrás (profundo) al mismo y al músculo subclavio, para adherirse finalmente a la cara inferior y posterior de la vaina del músculo.

Contiene abundante tejido adiposo areolar en el que transcurren los troncos secundarios y los ramos terminales del plexo braquial, numerosos ramos colaterales del mismo, la vena axilosubclavio, la arteria subclavioaxilar y sus ramas y la mayoría de los ganglios linfáticos axilares.

Ligamento suspensorio de la axila (Gerdy)

Está constituido por gruesos haces fibrosos, originados en expansiones inferiores de las fascias neurovasculares Interpectoral y Retropectoral Menor, que llegan hasta los tegumentos de la base de la axila. (ver Figs. 8, 9 y 10)

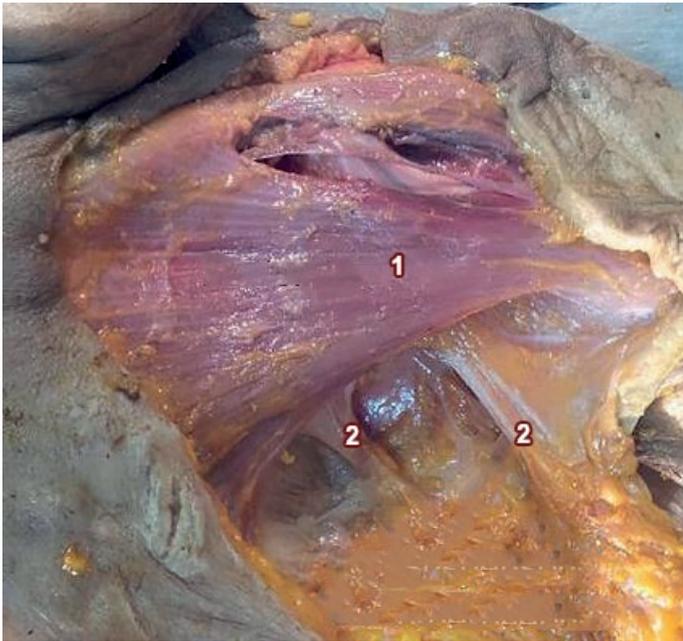


Fig. 9: Axila izquierda. Vista anterior. Se observan el Ligamento Suspensorio de la Axila extendido desde las Fascias retropectorales a la base de la axila. 1) Pectoralis mayor; 2) Ligamento suspensorio de la axila (Gerdy)

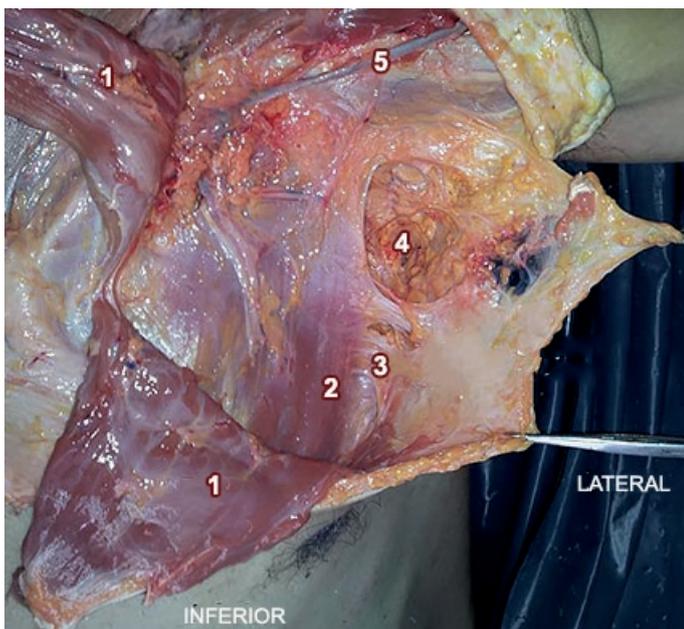


Fig. 10: Axila Izquierda. Se Observa el Pectoral Mayor reclinado medialmente. El ligamento suspensorio se desprende del borde inferior de la Fascia Interpectoral. 1) Pectoralis mayor; 2) Pectoralis menor; 3) Ligamento suspensorio de la axila; 4) Fosa axilar; 5) Vena cefálica

Ligamento Córaco-Clavicular Medial (Caldani)

Este ligamento se extiende desde la apófisis coracoides a partir de dos orígenes: uno prepectoral menor y otro retropectoral menor, sigue un trayecto oblicuo hacia arriba y adentro y llega a su inserción en la cara inferior de la clavícula, fusionándose con la vaina del subclavio, se encuentra ubicado entre la Fascia Neurovascular Interpectoral y la Fascia Neurovascular Retropectoral Menor. (Figs. 11 y 12)

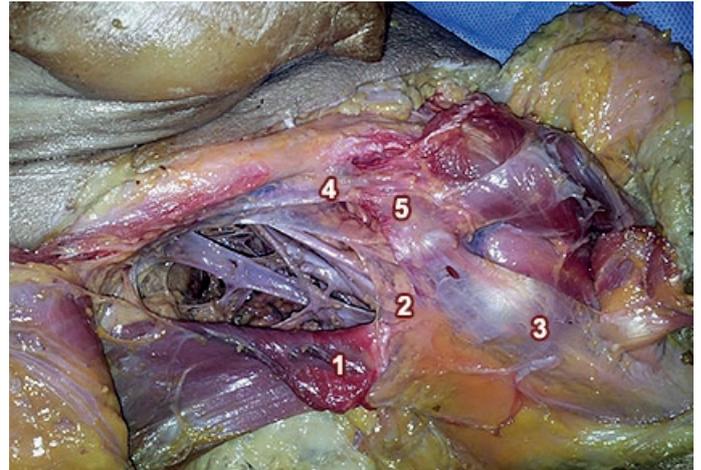


Fig. 11: Ligamento de Caldani. Lado Izquierdo. 1) Pectoralis menor; 2) Fascia retropectoral menor; 3) Coraco-Biceps; 4) Ligamento de caldani (LCCM); 5) Proceso coracoideo



Fig. 12: Ligamento de Caldani. Lado Derecho. Se observa el plexo braquial y los vasos axilares contenidos en las fascia vascular retro pectoral menor. 1) Ligamento de caldani; 2) Plexo braquial vasos axilares; 3) Fascia retropectoral

Discusión

La pared anterior de la axila está formada por varios planos sucesivos.

Clásicamente Testut,¹ Rouvière² distinguen:

- a. La piel y el tejido celular subcutáneo.
- b. La fascia superficialis.
- c. El plano del Pectoral Mayor, envuelto en su estuche aponeurótico.
- d. El plano del Pectoral Menor, envuelto en su vaina, que a su vez formaría parte de un plano aponeurótico continuo denominado clavi-péctoro-axilar de Richet, que envolvería sucesivamente al subclavio y al pectoral menor y terminaría formando el ligamento suspensorio de la axila de Gerdy.

Sin embargo, y coincidiendo en parte con Vallois y Thomas,⁴⁻⁵ y con Souteyrand-Boulanger,¹¹ nuestras investigaciones nos muestran una disposición muy diferente, con los siguientes planos constitutivos:

- a. La piel y el tejido celular subcutáneo.
- b. La fascia superficialis,
- c. La tenue Fascia muscular pre pectoral mayor.
- d. El plano del Pectoral Mayor.
- e. La Fascia Neurovascular Interpectoral.
- f. El plano del Pectoral Menor.
- g. La fascia Neurovascular Retropectoral Menor

La fascia Neurovascular Retropectoral Menor engloba a los grandes vasos y nervios de la axila, como lo notaran Méndez Anell y colaboradores.¹²

El músculo subclavio y su vaina son estructuras que no están contenidas en estas fascias. Por el contrario, la fascia vásculo-nerviosa retropectoral menor pasa por detrás del subclavio y su vaina, y la fascia interpectoral pasa por delante. Ambas se fijan a la cara inferior de la clavícula.

En cuanto al ligamento Córacoclavicular medial, se encuentra entre la fascia interpectoral, por delante, y la fascia vásculonerviosa retropectoral, por detrás.

Todas estas estructuras van a reforzar la vaina del subclavio. Recordemos, además que las dos inserciones de origen del ligamento de Caldani abrazan al tendón terminal del pectoral menor, una por delante y otra por detrás.⁶

Conclusiones

- La aponeurosis clavi-péctoro-axilar no existe como tal. En su lugar, hay una Fascia Neurovascular Interpectoral. Por detrás del pectoral menor existe otra Fascia Neurovascular Retropectoral menor, que contiene en su interior al paquete vásculonervioso de la axila. Entre ambas fascias se ubica el ligamento de Caldani, pasando como un arco sobre el mencionado paquete.
- Las fascias de la axila no se desdoblán para englobar a los músculos pectorales, sino que son láminas neurovasculares que se interponen entre ellos.
- Los músculos pectorales no se alojan, por consiguiente, en celdas cerradas. Por el contrario, existe una hoja fascial que separa a ambos músculos y otra que transcurre por detrás del pectoral menor.
- La suspensión de la axila está conformada por las fascias neurovasculares interpectoral y retropectoral menor, las cuales confluyen en la base de la pirámide axilar.

Referencias

1. Testut, L.; Latarjet, A. *Tratado de Anatomía Humana*, 9ª ed, T I, Salvat, Barcelona. 1965
2. Rouvière, H. *Anatomie Humaine*, 2ª edición. Masson, Paris, France. 1927.
3. Caldani, L.M.A. *Iconum anatomicarum explicatio: Ossa*, Volume 1. Venecia, 1802.
4. Vallois, H.V.; Thomas, L. *Les formations fibreuses du triangle clavipectoral*. *Arch Anato Hist Embr.* 1924,3: 363-396.
5. Vallois, H.V. *Le ligament coraco-claviculaire interne*. C. R. Ass. Anat., 18e réunion, Lyon: 1923: 485-490.
6. Poitevin, L.A.; Postan, D.; Moya, D.; Valente, S.; Azulay, G.; Giacomelli, F. *Anatomía del ligamento córacoclavicular medial: Investigación multidisciplinaria con aplicaciones radiológicas, clínicas y quirúrgicas*. *Rev Arg Anat Online* 2014, 5, 4: 119-126.
7. Poitevin, L.A. *Los desfiladeros tóraco-cervico-braquiales. Investigaciones anatómicas, dinámicas y radiológicas. Aplicaciones clínicas*. Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires, tomo II, 334-335, 1986.
8. Poitevin, L.A. *Proximal compressions of the upper limb neurovascular bundle. An anatomic research study*. *Hand Clinics*. 1988. Vol4. Nro. 4:575-584.
9. Poitevin, L.A. *Compressions à la confluence cervico-braquiale*. En: Tubiana
10. R. *Traité de Chirurgie de la Main*. Masson, Paris, Francia. Volume 4:368 – 369, 1991.
11. Poitevin, L.A. *Proximal compressions of the upper limb neurovascular bundle. The Hand*. Tubiana R. WB Saunders Volume IV. Chapter 20: 338-339. 1993.
12. Souteyrand-Boulanger. *Les formations fibreuses et les ligaments du triangle clavi-coraco-pectoral chez les primates*. *Mammalia*, 1966,30: 645-666.
13. Méndez Anell et al: *Sistematización del vértice axilar*. *Asoc.Riopl. Anat. Publ* 1981, XVIII: 26.